

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭62-91241

⑤ Int.Cl.⁴
B 01 J 20/24
// A 24 D 3/14識別記号
BCP庁内整理番号
7106-4G
7329-4B

③ 公開 昭和62年(1987)4月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 変異原性物質用吸着材

① 特 願 昭60-228832

② 出 願 昭60(1985)10月16日

② 発 明 者 吉 田 大 輔 横浜市緑区梅が丘6番地2 日本たばこ産業株式会社中央
研究所内② 発 明 者 櫛 あ つ こ 横浜市緑区梅が丘6番地2 日本たばこ産業株式会社中央
研究所内① 出 願 人 日本たばこ産業株式会 東京都港区虎ノ門2丁目2番1号
社

明 細 書

1. 発明の名称

変異原性物質用吸着材

2. 特許請求の範囲

水不溶性たん白質からなる変異原性物質用吸着材。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は水不溶性たん白質を主材とする変異原性物質吸着材に関するものである。

〔従来の技術〕

生活環境中には数多くの変異原性物質が分布し、これが人類の健康上大きな問題となっている。これまでヘミンや銅フタロシアニンなどによる変異原性物質の吸着について報告がされている。(有元ら(カンサー・レター(Cancer Letter)11(1980)29)、早津ら(ミューテーション・リサーチ(Mutation Research)119(1983)223)しかし、これら吸着材は性能的に得失がある。例えば吸着材によって変異原性物質とともに、本来

求められている香りや味なども失なわれることもある。また吸着材によってはそれが化学合成薬品的なものの場合、安全性の点で問題になることも考えられる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この発明の目的は変異原性物質を吸着する性能を有し、しかも安全性が確実な天然物の中から、変異原性物質の吸着材を提供することである。

〔問題点を解決する手段〕

この発明の変異原性物質の吸着用材の有効成分は水不溶性たん白質である。

たん白質は大別すると水不溶性のものと可溶性のものとなる。水不溶性たん白質としては、グルテン、ツェイン、コラーゲン、フィブリン、クラチンなど身近かなものから、生化学研究で使われる各種の核たん白質などが知られている。これらは電荷をもっており、等電点がある。この点に着目し、変異原性物質のうち電荷をもつものはたん白質に結合する性質があるものと考え、各種たん白質と変異原性物質とを接触させたところ、

特開昭62-91241(2)

変異原性物質が効率よく吸着されることを見い出し、本発明を完成した。

たん白質の電荷は外液の水素イオン濃度によって異なるので、変異原性物質の水素イオン濃度を pH 5, pH 7, 及び pH 8 に設定し、各種たん白質による変異原性物質の吸着について測定したところ、pH が高くなるほど変異原性物質の吸着効率が上昇することが明らかとなった。

本発明の吸着材の使用方法は、既知の方法で良く、例えばカラム方式、ティーバック方式、ろ紙に抄き込む方式等を用いればよく、このようにして変異原性物質を効率良く吸着除去することが出来る。

実施例 1.

各種水不溶性たん白質及び対照としてセルロースを 2 ㎖採取し、1 ㎖の pH 5, pH 7 及び pH 8 の $\frac{1}{15}$ M リン酸緩衝液に Trp-P2 (2-アミノ-1-メチル-5-H-ピリド[4,3-b]インドール) を 5 μ g/㎖ の濃度に溶解したものを加え、30 分間 37℃ で振とう後、遠心分離し、上清 10

$$\text{*吸着率} = \frac{\text{A-吸着材を加えたときのTrp-P2の蛍光強度}}{\text{吸着材を加えないときのTrp-P2の蛍光強度(A)}} \times 100$$

実施例 2.

たばこ用フィルターに不溶性たん白質を充填して用いた場合について検討した。すなわち市販のマイルドセブンのフィルター中のアセテート及びチャコールアセテート部をとり除き、そこへ 50 ㎖の絹フィブロインをつめた試作品を作った。対照として通常のアセテート・チャコールデュアルフィルターをつけたたばこを用い、これらを Filtrona model 301 型自動喫煙装置により、1 分間 1 回 2 秒間 35 ㎖が吸引される条件で、吸いがら長さ 30 ㎖になるまで吸煙し、タールをガラス繊維フィルターに捕集した。捕集したタールをジメチルスルホキシドに溶解し、その一定量を用い、エームスの方法により、変異原性を測定した。

すなわち予め 45℃ に加温しておいた軟寒天 (0.05 mM のヒスチジンとビオチンを含む) 2 ㎖にサルモネラ菌液 0.1 ㎖ (2×10^8 菌数)、S 9

㎖ を採取し、ジメチルスルホキシド 2 ㎖を加え、蛍光分光光度計により、蛍光波長 400 nm、励起波長 268 nm における蛍光強度を測定した。

結果を第 1 表に示した。pH が高くなるほどすべてのたん白質の場合について Trp-P2 の吸着率は上昇しているが、とくに絹フィブロイン、羊毛ケラチンでは pH5 から広い範囲にわたり高い吸着率を示している。一方同時に試験したセルロースでは、pH 5 及び 7 では Trp-P2 の吸着は認められず、pH 8 でのみ吸着が認められた。

第 1 表 各種水不溶性たん白質による Trp-P2 の吸着

| たん白質 | 吸 着 率 * | | |
|-------------|---------|-----|-----|
| | pH5 | pH7 | pH8 |
| グ ル テ ン | 0 | 19 | 41 |
| ツ エ イ ン | 0 | 26 | 35 |
| コ ラ ー ゲ ン | 0 | 38 | 34 |
| 絹フィブロイン | 41 | 63 | 69 |
| 羊毛ケラチン | 30 | 34 | 49 |
| ハイドパウダー(皮粉) | 0 | 6 | 10 |
| セルロース | 0 | 2 | 50 |

ミックス 0.5 ㎖ (ラット肝ホモジネートの 9000 g 遠心上清にニコチンアデニンジヌクレオチドを加えたもの)、タール溶液を順次加え、攪拌後寒天プレート上に注入して拡げた。これを 37℃ で 2 日間培養後寒天プレート上に生じたコロニー数を計測し復帰突然変異コロニー数とした。

結果を第 2 表に示す。絹フィブロインフィルター使用により、単位タール量当りの変異原性 (粗タール 0.2 ㎖当り変異コロニー数) は、現行アセテート・チャコールデュアルフィルター対照の場合の 75% の値を示し、紙巻たばこ 1 本当りでも対照の約 60% まで低下した。

第 2 表 絹フィブロインによるたばこタールの変異原物質のろ過効果

| フ ィ ル タ ー | 粗タール 0.2 ㎖当り 変異コロニー数 | たばこ 1 本当り変異コロニー数 比 | |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----|
| | | | |
| 絹フィブロイン | 258 | 16,125 | 59 |
| アセテート・チャコール デュアル (対照) | 345 | 27,255 | 100 |

〔 発 明 の 効 果 〕

この発明の変異原性物質用吸着材は変異原性物質に対し高い吸着能力を有し、水不溶性であるため、吸着後の試料に吸着材に由来する物質が混入することなく安全性が高い。従って変異原性物質の存在が考えられる場合の変異原性物質の除去を目的として安全に使用することができる。